

Ein *Trichaster*fund aus dem Val d'Anniviers

von Dr. R. HALLER, Aarau
und A. KNAPP, Neuwelt.

Jedem Pilzfreund ist die Gattung *Geaster* wohlbekannt, wird sie doch in jedem populären Werke dargestellt. Die wenigsten aber kennen die sehr ähnliche Gattung *Trichaster*. Im Juni 1947 fand meine Frau anlässlich eines kurzen Ferienbesuches in Grimentz auf einer Mähwiese zwei Exemplare dieses seltenen Gastromyceten. Da uns während der Reise eine genauere Untersuchung unmöglich war, schickten wir den einen Fruchtkörper sofort an Freund Knapp, der ihn in zuvorkommender Weise sowohl makroskopisch als auch mikroskopisch festhielt. Bei einem späteren Vergleich unserer Notizen kamen wir zur Ueberzeugung, einen seltenen Fund gemacht zu haben. Die Bestimmung war uns aber während längerer Zeit unmöglich. Erst G. Malençon in Rabat (Maroc), dem wir ein Exsikkat zugeschickt hatten, konnte uns auf die richtige Spur bringen. Für seine lebenswürdige Bereitwilligkeit möchten wir ihm an dieser Stelle den herzlichsten Dank aussprechen.

Da die Gattung *Trichaster* wenig bekannt ist, sind wir der Auffassung, dass es am Platze sein dürfte, unsern Fund an dieser Stelle zu publizieren. Wenn wir dabei etwas weiter ausholen und die Originaldiagnose aus dem Jahre 1845 an den Kopf unserer Arbeit stellen, sowie eine Publikation Lohwags auszugsweise wiedergeben, sind hiezu folgende Gründe massgebend: Beim Studium der Literatur hat es sich gezeigt, dass die hiezu notwendigen Quellen für die meisten Pilzfreunde schwer zu beschaffen sein dürften, ist doch die Arbeit Czerniaievs im Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou erschienen, und diejenige Lohwags im Archiv für Protistenkunde. Auf der andern Seite scheint *Trichaster* nicht so selten zu sein wie man anfänglich annehmen möchte. Wir haben den Pilz seither wieder in Händen gehabt, und verschiedene Funde aus der Schweiz, die nicht bestimmt werden konnten, wie uns Redaktor Schmid in Wallisellen und Imbach in Luzern mitgeteilt haben, lassen die Vermutung auf-

kommen, dass auch sie *Trichaster* schon gesehen haben. Es dürfte deshalb angezeigt sein, wenn mit dieser Arbeit den Pilzfreunden die nötigen Quellen zur Bestimmung ihrer eventuellen *Trichaster*funde gegeben werden.

Die in der Folge durchgeführte Arbeitsteilung entspricht dem Verlauf unserer Untersuchungen : Von A. Knapp stammen die Originalzeichnungen, sowie die Beschreibung des Fruchtkörpers, während ich selbst den kritischen und bibliographen Teil übernommen habe.

R. Haller.

***Trichaster melanocephalus* Czerniaiev** **Schwarzköpfiger Haarstern**

Czerniaiev, der sowohl Art und Gattung aufgestellt hat beschreibt den Pilz im Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou unter dem Titel : Nouv. crypt. de l'Ukraine, 2 T. pag. 149-151 im Jahre 1845 folgendermassen :

Trichaster mihi

« Capillitium globosum, compactum, sporidiis fuligineis conspersum, post dehiscentiam peridii denudatum ; peridium duplex ; exterius coriaceum squamosum ; interius crassum, fragile, fuligineo-villosum, connatum, demum secedens ; utrumque stellatim dehiscens ; stipites nullus.

Les *Trichaster* sont, comme les *Geaster*, à double couverture, avec la différence qu'en s'ouvrant le *Trichaster* fait voir à l'intérieur une tête sphérique de masse solide et couverte de semence en dehors, tandis que dans les *Geaster* cette tête sphérique est une vessie à orifice, qui renferme intérieurement la semence. Le *Trichaster* se forme et se développe sur la terre, tandis que le *Geaster* croît sous la terre et n'en sort que pour s'ouvrir.

Le *Trichaster* s'ouvre de la manière suivante : le sommet proéminent de ce Cryptogame commence peu à peu à s'enfoncer et la masse du champignon prend la forme d'une pomme. Après la disparition du sommet, les deux enveloppes qui sont soudées (peridium duplex connatum) crèvent et bientôt le champignon se fendant en plusieurs rayons (4-6) s'étale sur la terre ; ensuite se recoquille en dessous, se détachant de la racine, soulève le capillitium globuleux en forme de tête et lui

fait une espèce de piédestal en voûte ; le capillitium est noir, comme la suie des cheminées), nu, tendre au toucher, étant composé de filaments longs et très fins et parsemés d'une grande quantité de sporules ; la surface interne des rayons étalés est aussi couverte partout des flocons avec sporules de la même couleur que la tête. A mesure que les rayons de l'étoile se contractent par la sécheresse, la membrane noire se détache peu à peu et par l'action des pluies se détruit absolument ; comme on le voit dans les individus avancés en âge avec des têtes évidemment diminuées.

Au moment de la déhiscence on observe sur sa tête les vestiges d'un petit anneau blanc : qui n'est autre chose que le tissu cellulaire que les extrémités des segments laissent s'attacher au lieu où elles touchaient avant la rupture du champignon.

Ce genre doit former, d'après M. Fries, avec *Battarrea* des bords du Volga un ordre particulier.

Trichaster melanocephalus m.

Hauteur de 2-3 pouces. Diamètre de 1,5-2 pouces.

Ce magnifique champignon est de la forme d'une poire renversée, glabre et marquée d'écailles irrégulières et très peu prononcées. Son extérieur est de couleur brune, son intérieur est noire, dans la jeunesse charnu et blanc.

Il croît en groupes et solitaire, dans les plus sombres forêts et les jardins et principalement où se trouvent des pruneliers, des cerisiers et des pommiers. Il commence à paraître au mois de juin après les pluies. S'étant détaché de la terre, ce champignon retombe souvent à côté des individus morts. La pluie, l'ayant ramolli, fait quelques fois que deux ou trois de ces restes s'accrochent l'un à l'autre et embrassent avec leurs segments les têtes. »

1923 hatte Lohwag Gelegenheit die Art an vielen Exemplaren zu untersuchen. Sie stammten vom Herrmannskogel in der Nähe Wiens und waren von Gutschmann und ihm gefunden worden. Insbesondere war es ihm vergönnt, die ganze Entwicklung studieren zu können. In seiner Einleitung stellt er fest, dass die Beschreibung Czerniaievs in Bezug auf die Peridie unklar und diejenige Lloyds falsch sei (Lloyd beschreibt *Trichaster* als ein *Geaster* mit abfallender Peridie). Nach Lohwag ist *Trichaster* folgendermassen charakterisiert :

Er wächst im Gegensatz zu *Geaster* oberirdisch. Geschlossen findet man ihn als kugeliges Gebilde mit oder ohne Kegelspitze. Beim Reissen der Peridie in 4-6 Lappen erscheinen folgende drei Schichten :

1. Die Exoperidie, die selbst wieder in drei Schichten unterteilt werden kann. Sie ist 1-2 mm dick von lederzäher Konsistenz. Die innerste Schicht besteht aus 4-5 my dicken, derbwandigen lichten Hyphen, die vorwiegend meridional verlaufen. Daran schliesst sich eine mittlere Schicht aus schwachen mehr wirr verlaufenden Hyphen an. Tangential gestreckte etwas lockere Zwischenräume zwischen den Hyphenbündeln lassen diese Schicht in dickeren Schnitten grob tangential gefasert oder geschichtet erscheinen. Die Zwischenräume sind mit Luft gefüllt. Die Trennungslinie beider Schichten ist hauptsächlich makroskopisch sichtbar. Zu äusserst schliesst sich eine aus stark gebräunten, metamorphisierten, mit Erdteilchen durchsetzten Hyphen gebildete Schicht an. Sie ist weniger fest, so dass sie beim Wachstum oft feldrig reisst. Die beiden Hauptschichten der Exoperidie können ausnahmsweise in doppelter Folge abwechseln, wie es mitunter im verdickten Teil am Grunde der Kegelspitze der Fall ist. Die Farbe der Exoperidie ist trocken holzbräunlich, feucht dunkelbraun.

2. Die Pseudoparenchymsschicht. Sie ist 5-6 mm dick, weiss, stellenweise weinrötlich. Sie besteht aus dünnwandigen, vollständig hyalinen Hyphen von sehr verschiedener Form und Grösse, meistens aber 12 my im Durchmesser. Sie endet unten rings um die basale Fortsetzung der Columella stumpf mit zwei rechten Winkeln. Bei vielen Exemplaren ist der obere der beiden Winkel spitz, so dass sie rechtwinklig aufwärts abbiegt und nach kurzer Zeit auskeilt. Am Scheitel verschmälert sie sich, so dass sie an der Spitze ganz schwach aber nicht unterbrochen ist (0,5 mm dick). Durch Quellung der Zellen verursacht sie das Zerreißen der Peridie in Lappen.

3. Die Endoperidie besteht wie bei Geaster aus den gleichen Hyphen, nämlich den derbwandigen Capillitiumfasern. Die Dicke dieser Fasern beträgt an der Columella 4-6 my, an der Peridie 1-2 my. Beim Oeffnen der Peridie reißen die Fasern an der dünnsten Stelle so ab, dass noch ein geringer Teil auf der Endoperidie verbleibt. Die Endoperidie selbst bleibt als dünne Schicht auf dem Pseudoparenchym. Auf diese Weise entsteht ein auf der Columella haftender Flockenschopf aus Capillitiumfasern, der von keiner Peridie mehr umgeben ist, und die Lappen des Sternes tragen auf der Innenfläche eine Bekleidung, bestehend aus den kurzen Enden der abgerissenen Fasern. An der Basis der Columella gehen die Capillitiumfasern in ununterbrochener Verbindung in die Innenschicht der Exoperidie über. Im Flockenschopf können ausser den Capillitiumfasern noch 8 my dicke undeutliche Stränge beobachtet werden. Es sind desorganisierte Tramahyphen.

Die Basidien sind kugelig-ei-birnförmig und tragen selten 4, meist 6-8 Sporen. Sie sind im reifen Fruchtkörper nicht mehr zu beobachten. Die Sporen sind kugelig, warzig, braun, 4-5 my im Durchmesser. Die Höhe des Columellastiels beträgt 1,0-1,5 cm.

Diagnose nach Lohwag :

Peridium duplex : *Endoperidium tenuissimum*, 12-16 my *crassum*, semper cum strato parenchymatico *exoperidii* connexum ; *exoperidium triplex* : interdum stratum usque ad 6 mm *crassum*, album \pm *rubescens*, *pseudoparenchymaticum* ; medium stratum siccum colore ligni, humidum obscure fuscum, 1-2 mm *crassum*, coriaceum, e 4-6 my *crassis* magnam partem meridionaliter currentibus firmis hyphis compositum ; externum stratum fuscum, e tenuibus hyphis perturbatis contextum, extus saepe areolatum aut squamosum. Columella e ca. 4 my *crassis* firmis hyphis composita, quae ad 1-2 my se acuentes capillitium glebae cum restantibus hyphis tramae formant conspersae sporis globosis, obscure fuscis verruculosi, 4-5 my diam. Basidia globosa aut ovalia aut piriformia, 12 my longa, brevi (3 : 3) epibasidio (1) instructa, 4-8 sporas ferentia. Peridium in 5-7 lacinias se findens, fuligineum globosum capillitium sporis commixtum nudans. Laciniae intus fuligineo-villosae sporis conspersae. Laciniis reflectentibus stratum *pseudoparenchymaticum* frangens, denique secedens hoc modo pedicellum capillitii capitis nudans.

Hab. supra terram in umbrosis silvis et hortis in Ukraina (locus classicus, Czerniaiev) ; in hortis in Magdeburg (Reinhardt) et Potsdam in Germania ; in valle Unterengadin in Helvetia (Magnus). In silvis frondosis prope Fraxinum excelsiorum ; Greifenstein prope Wien (Hamperl), Hermannskogel in Wien, Austria (R. Wettstein, Gutschmann).

Mai-September.

Fund aus dem Val d'Anniviers

Zwei noch unreife, geschlossene Fruchtkörper, oberirdisch auf einer Heuwiese in Grimentz, am Weg vom Hotel Becs de Bosson nach dem Chalet Freudenreich in ca 1600 m Höhe, am 25. Juni 1947.

Figur 1 stellt einen noch geschlossenen Fruchtkörper von *Trichaster melanocephalus* im Vertikalschnitt dar. Die Fruchtkörperoberfläche des Pilzes ist weinrot-braun und feldrig aufgebrochen. Die Dimensionen betragen 6 auf 7 cm.

Noch besser als im frischen Zustande, lässt das Exsikkat makroskopisch eine Dreischichtigkeit der Exoperidie erkennen, vergl. Fig. 4. Die äusserste Schicht, der Fruchtkörperoberfläche, fast gleichfarbig, löst sich in Felder auf. Eine mittlere fast farblose oder blasse Schicht folgt der äussern nach innen, und auf diese eine sehr dunkle, scharf abgrenzende dritte Lage. Diese ca. 2 mm starke Exoperidie verschmälert sich bis zum leicht vertieften Fruchtkörperscheitel der bereits einen Spalt zeigte bis auf einen mm, und ist von ledriger oder wergartiger Beschaffenheit. Die Stärke der einzelnen Schicht variiert.

Weiter nach innen folgt nun eine mächtige Pseudoparenchym-schicht von 3-5 mm Dicke (2). Sie lässt sich von der Exoperidie trennen und hebt sich nach Farbe wie nach Konsistenz scharf von letzterer ab. In frischem Zustande ist sie weiss oder stellenweise rötlichbraun angelaufen (3), hartfleischig oder fast knorpelig und saftreich. Nach dem Scheitel des Fruchtkörpers wird sie beträchtlich dünner und endet am Stiel der kopfförmigen Columella (4) hakig aufgebogen. Nach unserem Exsikkat beurteilt scheint diese Schicht noch mehr zu schrumpfen als die Exoperidie. Der Columellastiel steht in ununterbrochener Verbindung mit der farbigen Exoperidie und ist frisch weisslich-blass wie auch der Columellakopf, dessen Oberfläche uneben-zackig ist. Vom Kopf wie auch vom Stiel aus verlaufen die Capillitiumfasern (ca. 5 my dick) radial nach der Innenseite der Pseudoparenchym-schicht, wo sie verjüngt (1-2 my dick) befestigt sind und so in die Endoperidie übergehen.

Die Capillitiumfasern sind spinnwebartig weich, von schmutzig olivbrauner (5) Farbe, erscheinen bündelig zusammengefügt (Lupe) und lassen zwischen ihnen kleinste Zwischenräume (Kammern?) erkennen. Sie sind unverzweigt.

Zusammenfassend kann als generischer Unterschied zwischen Geaster und Trichaster gesagt werden, dass sich bei Geaster die Innenperidie vom Pseudoparenchym löst und als Membran den Innenkörper umschliesst.

Die staubige Fruchtmasse entweicht durch das Peristom. Bei Trichaster hingegen bleibt die Innenperidie an der Pseudoparenchym-

¹ Siehe Neuhoﬀ : Auricul. und Tremell. Bot. Arch. 1924.

² In Basisnähe, siehe Fig. I, misst sie 7 mm.

³ Vermutlich ein Farbstoff, der von der innersten, dunklen Schicht der Exoperidie herrührt.

⁴ Siehe Fig. I, links des Columellastiels, der nach Lohwag von dieser Pseudoparenchym-schicht rings umgeben wird.

⁵ An einem jungen, vor Jahren aus der Schweiz erhaltenen Exemplar sah ich die Capillitiumfasern silberweiss glänzend und seidig. Legit O. Schmid. Red.

chicht hängen und es entsteht auf diese Weise der Flockenschopf, ohne Membran, als haariger, hautloser Innenkörper.

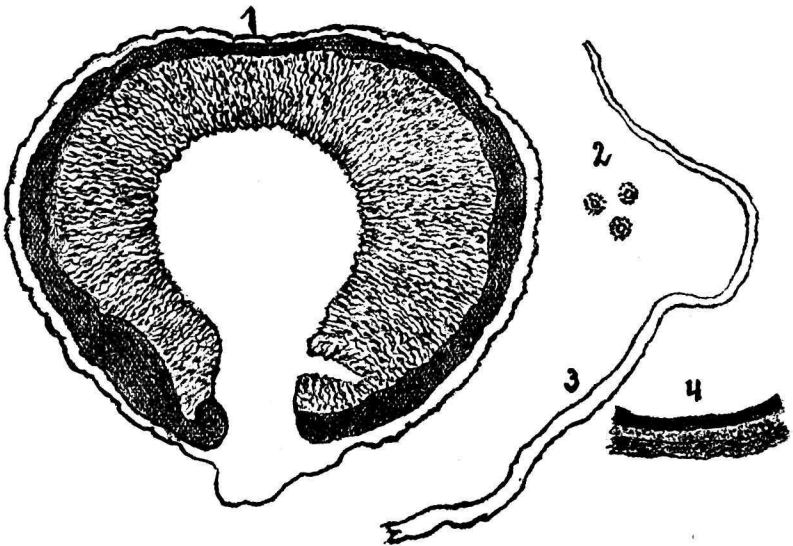
Erwähnt dürfte noch werden, dass unser Exsiccacat, siehe Fig. 1, an der Grenze zwischen Columellakopf und Stiel eine sterile Abzweigung zeigt und die Fruchtkörperbasis einen Fortsatz aufweist.

Fig. 2. : Sporen rundlich, warzig, braun, 3-5 my messend meist 4 my, eintropfig. Basidien wurden keine beobachtet.

Fig. 3 : Ein Stück einer Capillitiumfaser.

Fig. 4. : Die drei Schichten der Exoperidie.

Bemerkungen : Geruch des frischen Pilzes stechend-giftig, getrocknet aber angenehm nach Maggiwürze. Die Fruchtmasse zerstäubt.



Kritische Betrachtungen

Es scheint dem kritischen Leser vielleicht etwas gewagt, unsern Fund mit dem *Trichaster melanocephalus* Czerniaievs zu identifizieren, nur auf Grund unreifer Exemplare, bei denen wir den nackt daliegenden Flockenschopf nicht beobachten konnten. Diesen Bedenken gegenüber kann entgegengehalten werden, dass das epigäische Wachstum unserer Fruchtkörper die Gattung *Geaster* ausschliesst. Ferner stimmt der Bau unserer Pilze mit den von Lohwag publizierten gut überein, und nicht zuletzt hat uns G. Malençon, der bekannte Gastromyceten-

forscher in unserer Ansicht bestärkt, wenn er uns schreibt, dass nur ein *Trichaster* in Frage kommen könne. Da aber ausser der Species *melanocephalus* keine andere Art dieser Gattung bekannt ist, dürfen wir mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass wir diejenige Czerniaievs vor uns haben.

Während den Untersuchungen ist uns die grosse äussere Ähnlichkeit der geschlossenen Fruchtkörper mit denjenigen von *Geaster rufescens* Persoon aufgefallen, ferner erwähnt Lohwag, dass sie ebenfalls mit *Scleroderma aurantium* Pers. ex L. verwechselt werden können. Diese Verwechslungsmöglichkeiten lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass auch bei uns *Trichaster* häufiger ist als man allgemein annehmen möchte. Wenn in Zukunft dieser Art etwas vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt würde, wird es vielleicht möglich sein, da und dort reife Exemplare zu finden und untersuchen zukönnen, womit der eigentliche Zweck unserer Arbeit erfüllt würde.

Bisherige Fundorte :

Ukraine (Czerniaiev); Bei Potsdam (I Ex. im Herb. Link); Park bei Magdeburg (Reinhard, Herb. Magnus); Unterengadin (Magnus), Schweiz; Texas (W. H. Long, jun.); Niederösterreich (Hamperl, bei Greifenstein); Wien (Hermannskogel).

Benützte Literatur :

- Czerniaiev, Nouv. Crypt. de l'Ukraine in Bulletin de la Société Imperiale des Naturalistes de Moscou, 1845, Tome XVIII, fasc. III.
H. Lohwag, *Trichaster melanocephalus* Czern. in Archiv für Protistenkunde, 51. BD. 1925, G. Fischer, Jena.
Hollos, Die Gasteromyceten Ungarns.
E. Fischer, in Engler-Prantl.